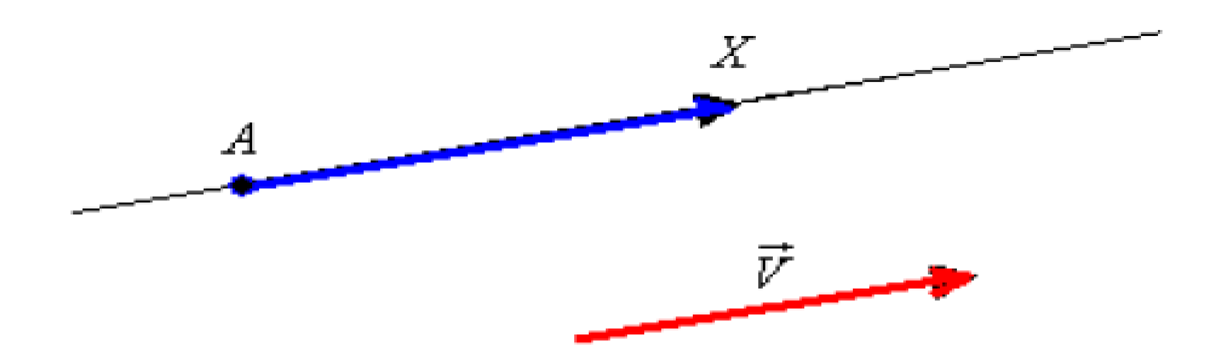
LA LÍNEA RECTA

Sea A un punto, L una recta que pasa por A y $\vec{V}$ un vector paralelo a la recta L. Es claro que si X es un punto cualquiera de la recta L, el vector $\overrightarrow{AX}$ es paralelo al vector $\vec{V}$ y en consecuencia se puede expresar en la forma $\overrightarrow{AX} = t\vec{V}$, donde t es un escalar.



Lo expresado anteriormente justifica la siguiente definición:

Definición de recta. Sea A un punto del plano y $\vec{V}$ un vector no nulo de $\mathbb{R}^2$. El conjunto

$$L = \left\{ A + t\vec{V},\ \text{con } t \in \mathbb{R} \right\}$$

se denomina la recta que pasa por el punto A y es paralela al vector $\vec{V}$. El vector $\vec{V}$ se denomina un **vector director** de la recta L.

Ecuaciones paramétricas de la recta

Sean $A=(x_0,y_0)$ y $\overrightarrow{V}=(a,b)\neq(0;0)$ puntos o vectores de $\mathbb{R}^2$. Si $X=(x,y)$ es un punto cualquiera de la recta L que pasa por A y es paralela al vector $\overrightarrow{V}$, de la ecuación $X=A+tP$ se sigue que $(x,y)=(x_0,y_0)+t(a,b)$, de donde,

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}, \quad t\in\mathbb{R}.$$

El par de ecuaciones

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}, \quad t\in\mathbb{R},$$

se llaman llaman ***ecuaciones paramétricas*** de la recta L.

Ecuación cartesiana de la recta

De las ecuaciones paramétricas de la recta

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R},$$

eliminando el parámetro t se sigue que $b(x - x_0) = a(y - y_0)$, de donde $bx - ay = bx_0 - ay_0$.

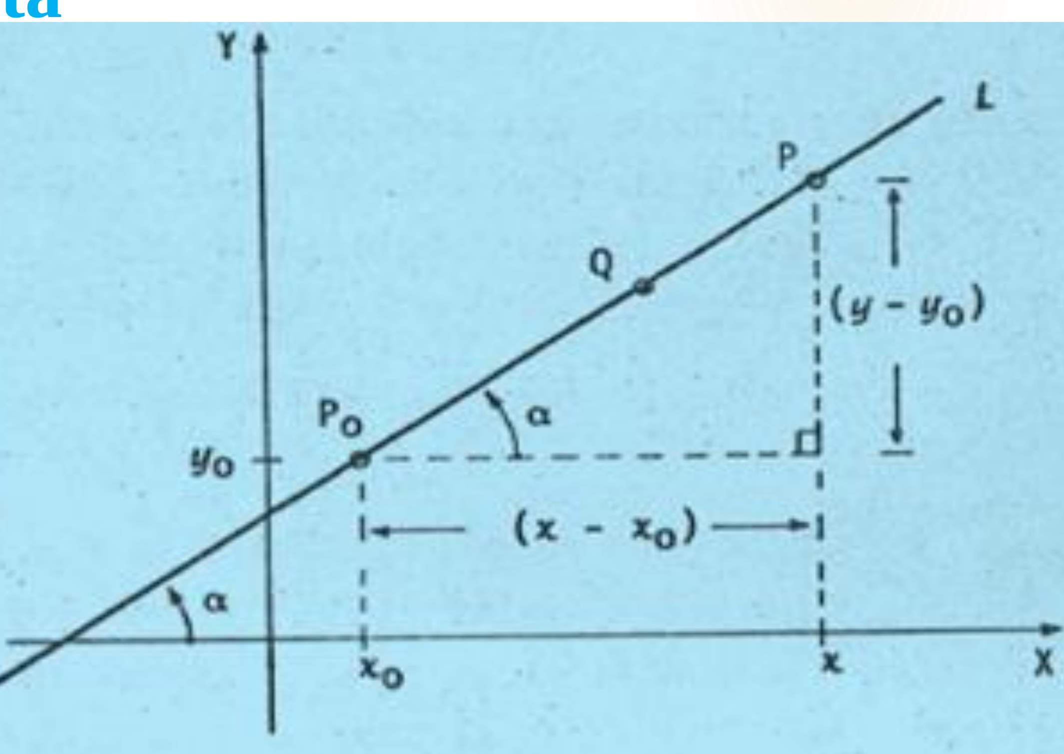
Haciendo $A = b$, $B = -a$ y $C = ay_0 - bx_0$, se sigue que $bx - ay = bx_0 - ay_0$, se puede escribir como: $Ax + By + C = 0$.

La ecuación $Ax + By + C = 0$, se denomina la **ecuación cartesiana** de la recta L.

Pendiente de una recta

Se llama PENDIENTE de la recta L, al valor de la tangente de su ángulo de inclinación α, y se le denota con la letra m :

$$m = \tan \alpha = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$



donde $(x_1, y_1) = Q \in L$, y $(x_0, y_0) \in L$. El valor de la PENDIENTE m será constante para cada recta, y proporciona una medida de su inclinación con respecto al Eje X .

Así, la ecuación de UNA RECTA NO VERTICAL L queda completamente determinada si se indican su PENDIENTE m , y las coordenadas de algún PUNTO DE PASO (x_0, y_0) :

$$L : \quad m = \frac{y - y_0}{x - x_0} \quad \Longrightarrow \quad L : \quad \boxed{y - y_0 = m(x - x_0)}$$

La ecuación para una recta L en la forma

$$L: \quad y - y_0 = m(x - x_0)$$

se denomina la FORMA PUNTO - PENDIENTE .

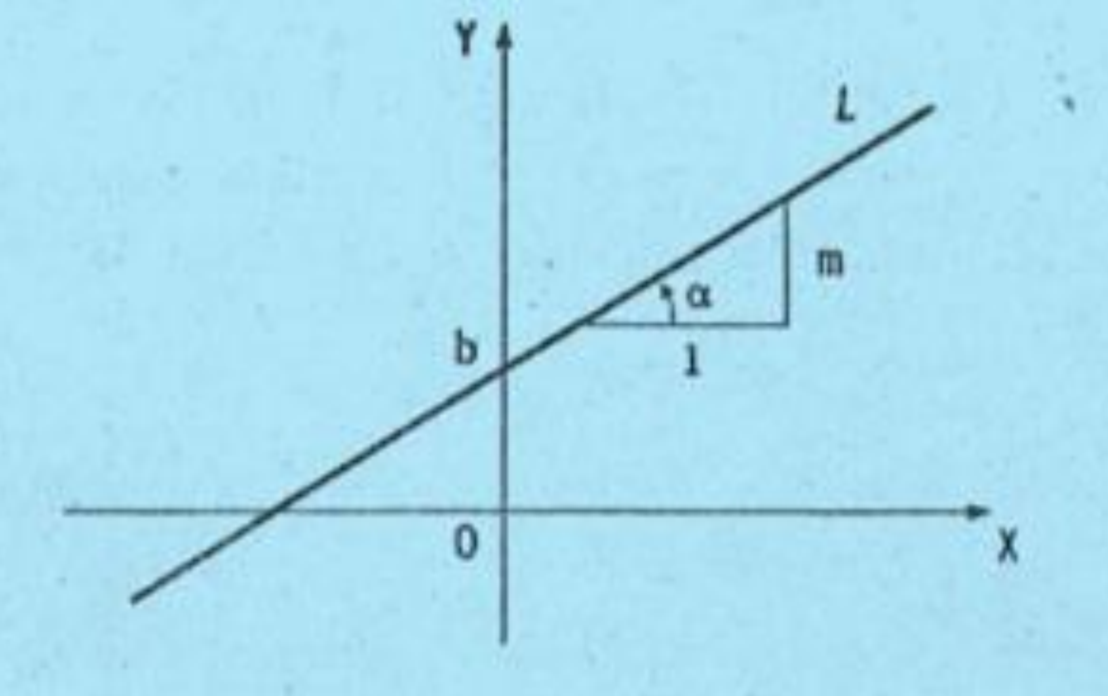
Consideremos ahora como punto de paso al punto $(0, b)$ en el cual L intercepta al EJE Y , entonces

$$L: \quad y - b = m(x - 0)$$

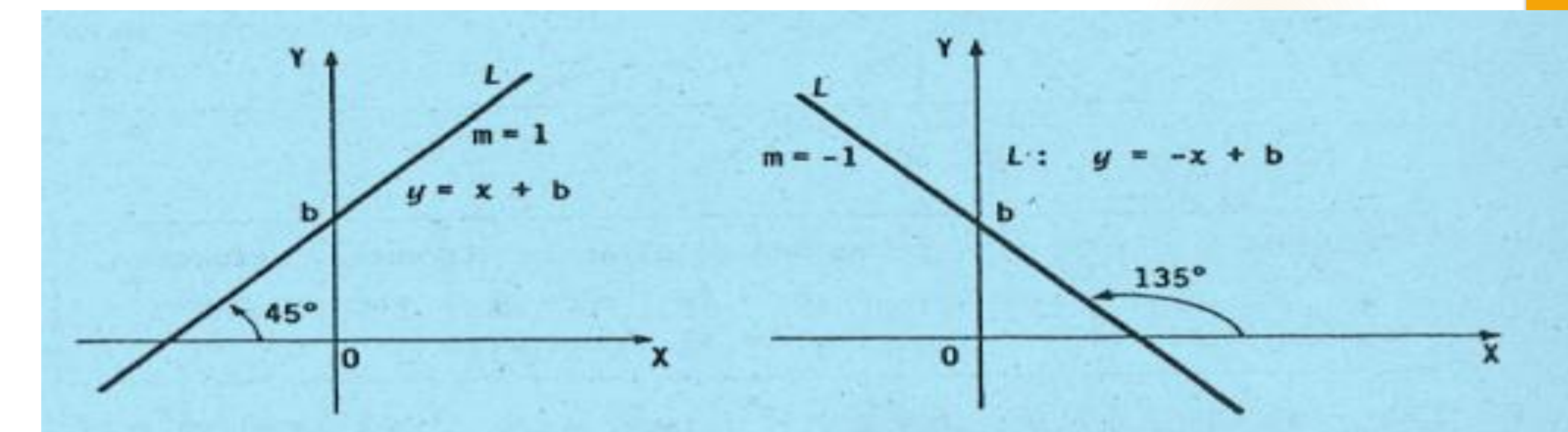
$\Longrightarrow$



$$L: \quad y = mx + b$$



Esta forma proporciona directamente la PENDIENTE m como el coeficiente de la variable x , mientras que el término independiente $\underline{b}$ indica el punto en el EJE Y donde la recta L lo corta. Este valor $\underline{b}$ puede ser *cero*, *positivo* ó *negativo*.



Y si $0 < \alpha < 90°$, la pendiente m aumenta de valor conforme el ángulo α va creciendo. En general se tiene el siguiente bosquejo:

Y
m > 1
m = 1
0 ≤ m < 1
b
L : y = mx + b
45°
0
X
Y
m < -1
m = -1
-1 < m ≤ 0
b
L : y = mx + b
135°
X
0

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

